

映像イメージ構築初期段階の発想を刺激する 「プレ絵コンテ」創作支援システム

伊豫田旭彦 西本一志

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科/知識科学教育研究センター
{a-iyoda, knishi}@jaist.ac.jp

本稿では絵コンテの執筆を支援するために、映像イメージ作成の表現レベルでの行き詰まりの解決を支援する画像検索インタフェース「プレ絵コンテシステム」を提案する。提案システムは、脚本の内容を解析してシーンに関連する画像を自動提示することにより、ユーザが個々のオブジェクトの「逐次的表出」のみに専念しないようにすること、およびユーザが常にシーン全体を見渡し、全体構造を試行錯誤的に再構成するように仕向けるシステムである。通常の画像検索システムとの比較実験により、本システムによって複数画像の合成など表現レベルでの創作活動が起きることが確認できた。

A supporting system for creating a pre-story-board that stimulates imagination in an initial stage of movie creation

Akihiko Iyoda and Kazushi Nishimoto
Japan Advanced Institute of Science and Technology

In this paper, we propose an image retrieval system named “pre-storyboard system” that supports solving an “expression level deadlock” in a creation process of a storyboard for a movie production. By morphologically analyzing a scenario of a scene, automatically extracting keywords and retrieving images, this system let users not concentrate only to solve “externalization level deadlock” and let the users always view entire image of the scene and reconstruct its entire structure. Based on experiments where we compared our system with an ordinary image retrieval system, we confirmed that our system effectively supports to solve the expression level deadlock.

1. 研究の背景と目的

近年、高度なデジタル編集を可能とする映像編集ソフトの普及によって、アマチュアであってもプロフェッショナルに近い形で映像制作を行うことができるようになった。しかし、このようなアマチュアによる映像制作には様々な困難が付きまとう。

困難の一つに、制作者間での完成イメージの共有の難しさがある。完成イメージが共有されていない状態で制作を行うと、何を撮影していいのか不明瞭になり、また、撮影した素材をどう編集するべきなのか決めることができない。こうした事態を避けるために、一般的には脚本から絵コンテを作成し、制作者間でイメージを統一する。しかし、アマチュアでは絵を描く能力が不足している、脚本から映像イメージを思い浮かべることができないなどの理由から絵コンテを作成できないという問題がある。

本研究では、個人のもつ映像イメージを他人に伝えるための資料の作成を支援することを目指す。そのために、絵コンテ執筆における表現レベルと

表出レベルの行き詰まりに注目し、特に表現レベルでの行き詰まりの解決を支援するツールを構築することを目的とする。

2. 絵コンテとは

絵コンテの「コンテ」とは、英語の continuity (連続、連続性などの意) から生まれた造語で、主に映画における撮影台本を指す。絵コンテは大まかに分けて 2 つの役割がある。1 つは制作前の企画段

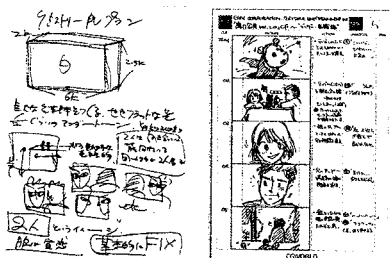


図 1. ラフコンテ(左)と演出コンテ(右)[1]

階で演出家が頭の中に存在する映像のイメージをおおざっぱに表現する「ラフコンテ」、もう1つは実際の撮影段階で映像作成スタッフに詳細な指示をするための「演出コンテ」である。これらの例を図1に示す。

演出コンテは、映像制作スタッフにどのような映像を撮影するのか正確に指示するための映像の設計図である。そのため、ある程度定められた書式を持つ。撮影秒数や、カメラの移動、シーンナンバーなどが記述されている。一方ラフコンテは、映像制作を依頼したクライアントなどへのプレゼンテーションや、映像スタッフ間で完成イメージを議論するためのコミュニケーションツールとして用いられる。そのため、特に書式をもたない。

本研究では絵コンテのなかでもラフコンテの作成支援を研究の対象とする。

3. 関連研究

映像制作は一般に企画、脚本、絵コンテ、撮影、編集という流れで行われる。これまで、企画段階・脚本段階の発想を支援する研究があった。西本[2]は関連性と意外性をもつ情報が発散的思考を促すとして門外漢モデルを提案している。こうした発散的思考支援は、企画段階への支援となる。また、脚本段階への支援の例として妄想書き捨てマップ[3]がある。これは、小説創作における発想の行き詰まりを、小説世界への他者の書き込みヒントを得て打破しようという研究である。

絵コンテを作成するためのソフトウェアとしてSpringboard [4]がある。このソフトウェアは計算機上で絵コンテを簡便に描けるようにすることを目的としたツールであり、デジタルペイントソフトの機能に加え時間管理を行うことができる。しかしこれまで絵コンテ段階での発想支援研究はなされてこなかった。

4. 予備調査

4.1 調査内容

映像イメージを他者に伝える絵コンテを作成する際、どういった資料をどのように作成するのか、何



図2. 被験者が参考にした「たたら場」の様子[5]

が問題となるのかについての予備的調査を行った。調査では被験者に A4 用紙1枚程度のテレビドラマの脚本を読ませ、映像イメージを他者に説明することを前提とした資料を作成してもらった。ブラウザでの画像検索の結果を、Microsoft Word に貼り付けることを基本として資料を作成してもらうデジタルグループ(2名)と、紙と色鉛筆だけを用いるアナロググループ(2名)の2組の観察を行った。

どちらも絵コンテの形式にはこだわらないよう指示をし、デジタルグループにはブラウザに限らず PC 上のソフトを自由に使って良いと指示した。実験は Think aloud 形式で行い、ビデオで撮影をした。また、執筆後にインタビューを行った。

4.2 デジタルグループの分析

デジタルグループは、必要な画像を検索して貼り付ける形で資料の作成を行った。その結果、画像への妥協が多く見られた。つまり、被験者の持つ固有の映像イメージの表現に固執せず、検索で見つかった一般的な画像をそのまま採用していた。また、検索を繰り返しても必要な映像イメージが見つからないことがよくあった。その場合、文章で補足するか、画像貼り付けを行わなかった。映像イメージに補足する文章では、検索して得られた画像から発想を得て映像イメージが広がる例が観察された。たとえば、被験者が火事のシーンを検索したところ、図2のような画像が現れた。そこから映像イメージが変化し、「頭のなかでシルエットの人物が動くようになった」と述べている。自力での絵の描画に比べ web 検索からの画像貼り付けは負荷が低く、短時間で資料の作成をしていた。

4.3 アナロググループの分析

ビデオ観察の結果、アナロググループの執筆の行き詰まりには2つのレベルがあることが分かった。1つは「あるオブジェクトを正確に描けない」という具体的なイメージの描画の行き詰まりである。例えば狐を描きたいとおもっても、狐を正確に思いうかべることができないことがある。本論文ではこのレベルの行き詰まりを「表出レベルの行き詰まり」と呼ぶ。もう1つは「何をどう描くべきか思いうかべない」という、シーン全体のイメージを映像化する際の行き詰まりである。例えば狐が人間に化けるシーンでは、どのように化けるかについて正解は無く、執筆者の想像力によって決まる。本論文ではこのレベルの行き詰まりを「表現レベルの行き詰まり」と呼ぶ。

4.4 考察

アナロググループの分析から、絵コンテ作成には表現レベルの行き詰まりと、表出レベルでの行き詰まりの2つがあることが観察された。一方、デジタルグループの分析から、ブラウザでの画像検索が映像イメージを広げ、変化させる効果もあるが、それ

以上に得られた画像をそのまま絵コンテ中に採用する「表現創作の妥協」がしばしば観察された。

通常のブラウザでの画像検索では、単一あるいは少数のキーワードの組み合わせによって検索を行うため、具体的なオブジェクト(たとえば「狐」)を検索することは容易であるが、曖昧なイメージ(たとえば「狐の化け方」)を検索することは難しい。ゆえに、画像検索はもっぱら表出レベルの行き詰まりを解決するために用いられ、絵コンテ作成作業が表出レベルの行き詰まり解決と、オブジェクトの逐次的表出の連続に陥りがちとなる。この結果、シーン全体を見渡しての表現構築に関する考察がおろそかになり、絵コンテが検索で得られた画像の単純な羅列となるものと思われる。

以上から、シーン全体をどう描くかという表現レベルでの行き詰まりの解決支援には、以下の要件を満たすシステムが必要であると考えられる：

1. ユーザが個々のオブジェクトの「逐次的表出」のみに専念しないようにすること
2. ユーザが常にシーン全体を見渡すように仕向けること
 - (ア) 常に全オブジェクトを提示すること
 - (イ) 構成要素や全体構造の試行錯誤的な組み替えを可能とすること

5. プレ絵コンテシステム

5.1 システムの概要

4.4 節で示した要件を満たす絵コンテ作成支援システムである「プレ絵コンテシステム」を構築した。本システムでも、ブラウザでの画像検索の結果が映像イメージに影響を与えたことを利用する。ただし、前述の要件を満たすために、ユーザが画像検索システムに直接キーワードを逐次投入して検索することを避ける。代わりに、プレ絵コンテシステムがまず脚本を形態素解析してキーワードを自動抽出する。その上で、現在ユーザが絵コンテを作成中のシーンから得られた全キーワードを個別に用いて画像検索を行い、各キーワードによって得られた画像をそれぞれ1枚提示する。ゆえに、ユーザが特に検索動作を行わずとも、あるシーンを選択するだけで、画面上にはそのシーンと関係する複数枚の画像が同時に表示される。ユーザは表示された多数の画像を比較・検討し、特定の画像を次候補画像に変更したり、2次元平面上で配置を変えて複数の画像をカラージュ的に組み合わせたりすることができる。こうして、ユーザは常にシーン全体を見渡しつつ、表現イメージを構築する。

プレ絵コンテシステム構成の概略を図3に示す。本システムは、Macromedia Flash8とPerl5.8を用いて実装した。本システムは絵コンテ作成支援インタフェース(以下、単に「インタフェース」と記す)と検索システムからなる。インタフェースはユー

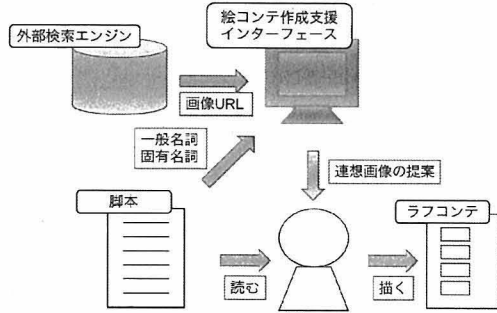


図 3. システム概略図

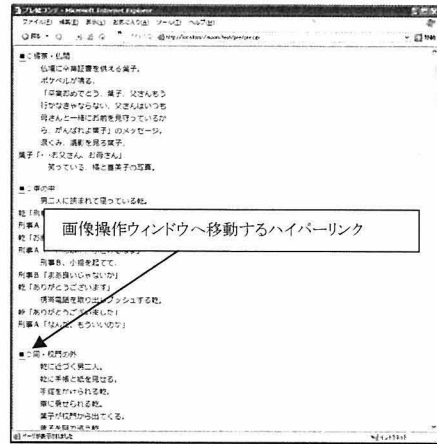


図 4. 脚本シーン選択ウィンドウ



図 5. 画像操作ウィンドウ

ザが操作し、映像イメージを広げるためのものである。インタフェースは脚本シーン選択ウィンドウ(図4)と、画像操作ウィンドウ(図5)からなる。

5.2 システムの使い方

5.2.1 シーンを選択

脚本シーン選択ウィンドウには、脚本のテキストが全文表示されており、各シーンについて画像操作ウィンドウに遷移するハイパーリンクが設定されて

いる。ユーザが映像イメージの発想を得たいシーンに設定されたリンクを選択すると、そのシーンの画像操作ウィンドウに遷移する。その際、検索システムはそのシーンに対応する脚本を Mecab[7]を用いて形態素解析し、単語群を取り出す。その単語群から、一般名詞と固有名詞をキーワードとして選び出し、個々のキーワード毎に外部検索エンジンに検索クエリとして送信する。今回のプロトタイプシステムでは、Yahoo! [6]の画像検索エンジンを用いている。あるシーンの画像操作ウィンドウに遷移した直後の初期状態では、各キーワードに関する検索結果の第1候補の画像が表示される。画像の配置はランダムであるが、画像が重なり合ってしまうようにしている。なお、検索で得られたすべての画像に関する URL や、その画像の URL を含む外部サイトの URL は、後で述べる画像操作や再検索のためにすべて保持している。

5.2.2 画像の操作

画像操作ウィンドウに表示された画像に対して、ユーザは様々な操作を行うことができる。画像操作ウィンドウ(図 5)には検索画像、操作ボタン(図中左上)およびシーンの脚本(図中右上)が表示されている。操作ボタンは、選択された画像にさまざまな操作を加えるためのものである。

表示されている画像のいずれかをマウスでクリックすることで、その画像に対応するキーワードで得られた画像の第2候補以降に順次切り替えることができる。つまり本画像操作インタフェースは、図6に示すように、第2候補以降の画像が表示画像の裏側に隠れているような構造となっている。

画像には移動・拡大縮小・奥行きの変更・新しい連想画像を作るなどの操作を行うことができる。奥行きとは各画像の重ね順のことであり、重ね順が浅いものは、深いものの上に被さるように表示される。このように、複数の画像に様々な操作を加えることができるため、画像を組み合わせたコラージュ的な検討をすることもできる。

なお、あるシーンの画像操作ウィンドウを閉じても、閉じたときの状態が自動的に保存される。同じシーンを再び開いた場合、保存された状態から操作を再開できる。

5.2.3 新規画像の検索

操作ボタン中の new ボタンを押すと検索クエリを投げて新しい画像を取得・表示する。検索クエリの選択は画像操作ウィンドウ上の画像の選択状態によって2種類ある。

選択状態にある画像が1枚だけである場合、その画像に関連する画像を連想的に検索しているものと見なす。まず、保持されている URL リストのなかから、現在選択されている画像を含むウェブページの URL を得る。その URL にアクセスして

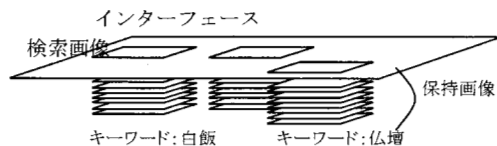


図 6. インタフェースイメージ

HTML ファイルを取得し、そのページのタイトルを得る。得られたタイトルを Mecab を用いて形態素解析し、そこから得られた一般名詞と固有名詞を検索クエリとする。こうして、選択された画像と関連づけられていたキーワードそのものではなく、関連性のある別のキーワードによる連想的な画像の検索を行う。

選択状態にある画像が2枚以上の場合、それらの画像に関する and 検索と見なす。この場合、選択された画像が検索されたキーワード群をそのまま検索エンジンにクエリとして投げる。例えば「白飯」と「仏壇」の画像が選択されていた場合、「ご飯 and 仏壇」という検索クエリとなる。

6. 実験

画像検索行為が絵コンテ執筆にどういった影響を与えるか調べるために、脚本を元に絵コンテを作成する実験を行った。被験者に脚本を読んでもらい、思いついた映像イメージを他者に伝達するためにラフコンテを作成してもらった。被験者は大学院生の男性4名である。各被験者毎の、絵コンテ執筆経験および映像製作経験について表1にまとめた。

表 1 執筆経験

| 被験者 | 絵コンテ執筆経験 | 映像制作経験 |
|-----|----------|--------|
| A | 5回 | 7回 |
| B | なし | なし |
| C | 2回 | 5回 |
| D | なし | 1回 |

被験者はラフコンテを作成するタスクを2度行った。第1のタスクでは、発想に行き詰まる、あるいは絵の参考資料が必要になるなどの場合にブラウザによる通常の画像検索を用いてもらった。第2のタスクでは、同様の場合に、プレ絵コンテシステムを用いることとした。プレ絵コンテシステムの操作は事前に説明し、5分程度の練習を行った。なお、タスク実施の順番は被験者によって入れ替え、カウンターバランスを取っている。

実験は発想プロセスへのノイズとなるような影響を除去するために防音室を用いて行った。ノートPCを用い、ブラウザあるいはプレ絵コンテシステム以外のソフトウェアは開かないように指示をした。ラ

フロンテの執筆は、A4用紙に色鉛筆とシャープペンシルを用いて行うものとした。実験は Think aloud 形式で行った。Think aloud は、考えていることを随時口に出し、独り言をつぶやきながら作業を行ってもらった実験形式である。作業時間は特に設定せず、1時間を目安にするように指示した。実験中の作業はビデオ録画により記録している。創作中の発言内容や作成状況を観察し、各システムによって得られた画像がラフフロンテ作成にどのように影響しているか、記録を比較して分析を行う。また、被験者へのインタビューによる評価も行った。

7. 結果

7.1 ブラウザ利用時に見られた行動

ブラウザによる通常の画像検索利用時には、予備実験の際と同様に、主として表出レベルの行き詰まりを解決するために、画像を複写する、画像の一部を取り入れるといった行動が見られた。

図7は靴を履くシーンを検索して、その様子をそのまま複写したものである。このように画像をそのまま複写する行動が多く見られた。同様に、絵の中の一部の具体的な物を思いつくことができず、検索する例があった。例えば公園のシーンでジャングルジムを描くために検索を行い、絵の一部にその画像を複写するなどの行動である。これらはブラウザ検索を利用した全被験者に見られた。

7.2 プレ絵コンテシステム利用時に見られた行動

プレ絵コンテシステムを利用した場合には、ブラウザを用いた場合と同様の表出レベルでの行き詰まりを解決するための複写行動に加え、表現レベルの行き詰まりの解決に影響を与えた例が見られた。たとえば画像を合成した場合、表示された画像を別のシーンで利用した場合、表現のアイデアとなった場合である。

表示された複数の画像を合成して1つのシーンを描く行動が観察された例を図8に示す。図8にみられるように、システムの提示した3枚の写真を組み合わせる形で一つのシーンとして描いていた。

図9に、表示された画像を別のシーンで利用した例を示す。この例では、あるシーンで和服の写真が登場した。しかしこの和服は、そのシーンの絵としては用いられず、後の別のシーンで少年の衣服として採用された。被験者は「少年が変身するシーンで、ちょうど和服の画像がでていたために衣装にしようとおもった」と述べている。少年の服装は脚本中に明示されておらず、読み手の想像力に任せられている。つまり、映像イメージ構築の初期段階に影響を与えたものといえる。

図10に、得られた画像が表現のアイデアとなった例を示す。このシーンは、狐が葉っぱで変身

するシーンである。被験者は狐がどのように葉っぱを用いて変身したらいいのか考えこんでいた。そし



図7 画像を複写した例 [9]

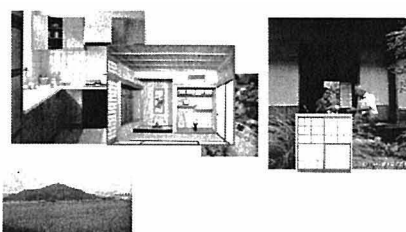


図8 画像を組み合わせて描いた例



図9 後のシーンで画像が採用された例

て犬の絵を参考に狐を描き、狐の尻尾で葉っぱを頭に載せるという映像を思いついた。絵が発想に影響を与えた例であるといえる。プレ絵コンテシステムの場合、ブラウザと比較して脚本の考えようとしている問題と関連があり、かつ意外性のある画像が目にはいりやすい。そのため、ブラウザと比較して映像イメージの発想が支援されやすかったのではないかと考える。



図 10 表現のアイデアとなった例

7.3 ブラウザとプレ絵コンテシステムの違い

ビデオとインタビューから、各システムが提示した画像を被験者がどのように参考にしたのかを表2にまとめる。システムから被験者が受けた傾向として、ブラウザでは表現レベルで参考にした事例がわずかに1つしかなかったのに対し、プレ絵コンテシステムでは表現レベルで参考にした事例が12もあり、大幅に増えている。

表2 ブラウザとプレ絵コンテの利用傾向

| | ブラウザ | | プレ絵コンテ | |
|---|------|----|--------|----|
| | 表現 | 表出 | 表現 | 表出 |
| A | 0 | 6 | 7 | 2 |
| B | 1 | 3 | 2 | 2 |
| C | 0 | 8 | 3 | 3 |

インタビューより、ブラウザは表出目的で用いた場合検索が行いやすく、結果が一覧表示になるため用いやすいという意見があった。プレ絵コンテでは検索語を入力することなく全体を把握できる点を被験者は評価していた。

8. まとめ

本研究はシナリオからの絵コンテ作成を支援する画像検索システムである「プレ絵コンテシステム」を作成し、評価を行った。ユーザが個々のオブジェクトの「逐次的表出」のみに専念しないようにすること、およびユーザが常にシーン全体を見渡し、全体構造を試行錯誤的に再構成するように仕向けることにより、絵コンテ作成における表現レベルでの行き詰まりの解決が効果的に支援できることを確認した。ただし、絵コンテの作成過程においては表出レベルの支援も重要なものであるため、実際にはプレ絵コンテシステムと通常の画像検索システムを相補的に使うことが望ましいと考えられる。

今回の評価実験では、プレ絵コンテシステムの新規画像検索機能が有効に使われなかった。これは、連想的な検索により、検索された画像とシーンとの関連性が掴みにくかったためであると考えられる。そのため、類似画像を検索するアルゴリズムを採用することで似た画像を検索し、似た雰囲気画像が欲しいという場面に応えることができるようになると思われる。

また、プレ絵コンテシステムでは、1つの脚本に対して表示される画像の初期状態は一定になっている。つまり、被験者が全員同じ画像を目にすることになる。これによって被験者が思いつくべき映像イメージが画一化され、個性を損なう結果を招くおそれがある。さらに、今回の研究でシーン全体をとらえる画像一覧が絵コンテ執筆に影響があることがわかった。この点をさらに研究するために、眺める検索インタフェース Memorium[8]のように自動的に画像が切り替わるシステムを作成することが考えられる。今後これらの課題にも取り組んでいきたい。

参考文献

- [1] 株式会社ワークスコーポレーション,CG WORLD2月号 絵コンテ描こうぜ!スペシャル,2006
- [2] 西本一志,安部伸治,宮里勉,岸野文郎:発散的思考支援を目的とする関連性と異質性とを併せ持つ情報の抽出手法の検討,人工知能学会誌,Vol.11, No.6, pp.896-904,1996.
- [3] 海沼賢,宮下芳明,西本一志:他者からの触発を活用する小説創造プロセスの分析,情処研報2006-EC-3, Vol.2006, No.24, pp.113-120, 2006.
- [4]Springboard,<http://6sys.com/Springboard>
- [5]http://www.hitachi.co.jp/inspire/hakken/green/07_tatara.html
- [6]Yahoo! 画像検索, <http://image-search.yahoo.co.jp>
- [7] Mecab, <http://mecab.sourceforge.jp/>
- [8] 渡邊恵太,安村通晃 Memorium:眺めるインタフェースの提案とその試作. 第10回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS2002)論文集, pp.99-104, November 2002.
- [9] <http://blog.joyouslife.org/media/kutu2.jpg>